



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

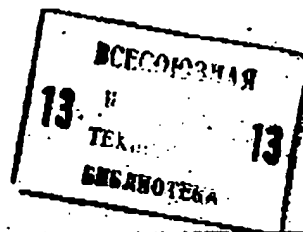
(SU) 1194694

A

(SU) 4 B 41 F 33/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3568971/28-12

(22) 03.01.83

(46) 30.11.85. Бюл. № 44

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт полиграфического машиностроения

(72) В. Л. Баграм, И. Ш. Герценштейн, А. В. Фридлянд, Г. П. Карпухин и В. В. Ужegov

(53) 683.35(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1014767, кл. В 41 F 33/10, 1982.

(54) (57) УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПЕЧАТИ КРАСОЧНЫХ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ЗНАКОВ, содержащее узел фотопреобразования, оптически связанный с узлом печати и электрически соединенный с первым входом блока управления и с информационными входами блока усреднения, управляющие входы которого соединены с выходом генератора импульсов в блоке управления, командные выходы которого связаны с первыми входами коммутатора, вторые входы которого соединены с выходами блока усреднения, причем первый выход блока управления связан с первым входом вычислителя, выход которого связан с входом блока индикации и с входом регулятора, выход которого соединен с входом исполнительного механизма,

выход которого связан с узлом печати, при этом датчик положения узла печати связан с вторым входом блока управления, отличающийся тем, что, с целью повышения точности регулирования оптической плотности красочных знаков, оно имеет механизм перемещения узла фотопреобразования, блок привода механизма перемещения, калибровочные метки, связанные с узлом печати, аналого-цифровой преобразователь, датчик начального положения узла фотопреобразования, блок памяти, первый вход которого соединен с вторым выходом блока управления; выход блока памяти связан с вторым входом вычислителя, второй вход блока памяти связан с третьим входом вычислителя и с выходом аналого-цифрового преобразователя, первый вход которого связан с выходом коммутатора, второй вход аналого-цифрового преобразователя связан с третьим выходом блока управления, четвертый выход которого связан с входом блока привода механизма перемещения, пятый выход блока управления связан с датчиком начального положения узла фотопреобразования, при этом механизм перемещения узла фотопреобразования связан с блоком привода механизма перемещения.

(SU) 1194694 A

1194694

Изобретение относится к полиграфическому оборудованию и может быть использовано для контроля и регулирования показателей качества печати полиграфических знаков в процессе печатания.

Известно устройство для регулирования оптической плотности красочных полиграфических знаков к многокрасочным печатным машинам, содержащее датчик положения знаков, установленный в механизме для нанесения знаков и связанный с блоком управления, вычислитель, соединенный с блоком управления, блоком индикации, и регулятор, подключенный к механизму подачи краски печатной машины, узел фотопреобразования, оптически связанный с рабочей поверхностью печатного цилиндра и электрически подключенный к поверхности печатного цилиндра и электрически подключенный к блоку управления и к информационным входам блока усреднения, управляющие входы которого подключены к выходу генератора импульсов в блоке управления, и коммутатор, первые входы которого подключены к выходам блока усреднения, а вторые входы — к командным выходам блока управления.

Недостатком известного устройства является малая точность регулирования оптической плотности красочных знаков.

Целью изобретения является повышение точности регулирования оптической плотности красочных знаков.

Поставленная цель достигается тем, что устройство регулирования качества печати красочных полиграфических знаков, содержащее узел фотопреобразования, оптически связанный с узлом печати и электрически соединенный с первым входом блока управления и с информационными входами блока усреднения, управляющие входы которого соединены с выходом генератора импульсов в блоке управления, командные выходы которого связаны с первыми входами коммутатора, вторые входы которого соединены с выходами блока усреднения, причем первый выход блока управления связан с первым входом вычислителя, выход которого связан со входом блока индикации и со входом регулятора, выход которого соединен со входом исполнительного механизма, выход

которого связан с узлом печати, при этом датчик положения узла печати связан со вторым входом блока управления, имеет механизм перемещения узла фотопреобразования, блок привода механизма перемещения, калибровочные метки, связанные с узлом печати, аналого-цифровой преобразователь, датчик начального положения узла фотопреобразования, блок памяти, первый вход которого соединен с вторым выходом блока управления, выход блока памяти связан со вторым входом вычислителя, второй вход блока памяти связан с третьим входом вычислителя и с выходом аналого-цифрового преобразователя, первый вход которого связан с выходом коммутатора, второй вход аналого-цифрового преобразователя связан с третьим выходом блока управления, четвертый выход которого связан со входом блока привода механизма перемещения, пятый выход блока управления связан с датчиком начального положения узла фотопреобразователя, при этом механизм перемещения узла фотопреобразования связан с блоком привода механизма перемещения.

На чертеже изображена функциональная схема устройства.

В функциональную схему устройства входят узел 1 фотопреобразования, содержащий фотоголовку, число которых равно числу контролируемых красок, и размещенный вблизи печатного цилиндра 2 с листом-оттиском 3 и контролируемые метками 4, калибровочные метки 5, механизм 6 перемещения, блок 7 привода механизма перемещения, блок 8 усреднения со схемой 9 (по числу контролируемых красок) усреднения, блок 10 управления, генератор 11 импульсов, коммутатор 12, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) 13, блок 14 памяти, вычислитель 15, блок 16 индикации, регулятор 17, исполнительный механизм 18, красочный аппарат 19 печатной машины, офсетный цилиндр 20, датчик 21 положения печатного цилиндра, датчик 22 начального положения узла фотопреобразования.

Узел 1 фотопреобразования содержит осветители, объективы, диафрагмы, зональные светофильтры и фотоприемники с усилителями. Механизм 6 перемещения и блок 7 управления механизма перемещения служит для переме-

3

1194694

4

жения узла 1 фотопреобразования. Калибровочные метки 5 предназначены для вычисления реальной градуировочной характеристики измерительной части устройства для каждой из контролируемых красок.

Линейная градуировочная характеристика измерительной части устройства для любого измеряемого показателя (например коэффициента отражения ρ) может в общем случае представляться уравнением

$$U = a_1 + a_2 \rho,$$

где ρ — коэффициент отражения;
 U — сигнал на выходе измерительной части устройства;
 a_1 и a_2 — параметры градуировочной характеристики.

Из-за временных и температурных нестабильностей фотоэлектрических и электронных элементов устройства, изменений оптических характеристик среды, параметры градуировочной характеристики меняются со временем.

Для отыскания этих неизвестных в каждый момент времени параметров используются калибровочные метки 5, расположенные, например, по ходу движения узла 1 фотопреобразования и имеющие заранее известные и постоянные коэффициенты отражения светового потока в спектральных областях, соответствующих каждой краске. В результате калибровочных измерений устройство получает дополнительную информацию, позволяющую составить два (для линейной градуировочной характеристики) дополнительных уравнения

$$U_{св} = a_1 + a_2 \rho_{св}, \quad (2)$$

$$U_{тм} = a_1 + a_2 \rho_{тм}, \quad (3)$$

где $\rho_{св}$, $\rho_{тм}$, $U_{св}$ и $U_{тм}$ — коэффициенты отражения и соответствующие им напряжения для светлой и темной калибровочной метки (в светах и тенях). Решая систему из трех уравнений с тремя неизвестными, можно получить значения ρ для контролируемой метки с учетом реальной градуировочной характеристики в соответствии с выражением

$$\rho = \rho_{тм} + \frac{\rho_{св} - \rho_{тм}}{U_{св} - U_{тм}} (U - U_{тм}) \quad (4)$$

Период повторения цикла калибровки зависит от скорости изменения параметров градуировочной характеристики и определяется стандартными методами в зависимости от типа печатной машины, особенностей печатного про-

цесса, условий работы, типа используемых фотоэлектрических и электронных элементов.

Блок 8 усреднения предназначен для заполнения сигналов, уровни которых соответствуют значениям коэффициентов отражения для контролируемых красочных меток. Он содержит схемы 9 усреднения.

Блок 10 управления предназначен для управления работой всех элементов и блоков, входящих в состав предлагаемого устройства. Блок 10 содержит генератор 11 импульсов, который формирует измерительный импульс, калиброванный по длительности и управляющий поступлением сигналов на информационные входы блока 8 усреднения в момент прохождения перед объективами фотоголовок контролируемых меток.

Коммутатор 12 предназначен для последовательного пропускания сигналов, пропорциональных ρ для каждой красочной метки, на вход аналого-цифрового преобразователя 13, в котором эти сигналы преобразуются в цифровой код. В блоке 14 памяти запоминаются результаты калибровочных измерений. Вычислитель 15 определяет значение выбранных показателей качества печати и вычисляет отклонение этих значений от номинально заданных. В качестве показателей качества может использоваться оптическая плотность, коэффициент контрастности, площадь растровой точки и любые другие показатели, используемые для регулирования печатного процесса. Отображение результатов вычислений производится на блоке 16 индикации. Регулятор 17 формирует управляющий сигнал, который через исполнительный механизм 18 воздействует на красочный аппарат 19 печатной машины, изменяющий количество краски, поступающей на офсетный цилиндр 20 и лист-оттиск 3. Датчик 21 положения печатного цилиндра предназначен для выделения момента времени, когда перед объективами фотоголовок в узле 1 фотопреобразования проходит полоса контрольных меток 4. Датчик 22 начального положения узла фотопреобразования формирует сигнал начала отсчета, поступающий в блок 10 управления и используемый для формирования кодов перемещения узла 1 фотопреобразования.

Устройство работает следующим образом.

Узел 1 фотопреобразования перемещается к начальному положению до срабатывания датчика 22 начального положения. Сигнал от датчика 22 поступает на первый вход блока 10 управления, который через блок 7 привода механизма перемещения останавливает движение узла 1 фотопреобразования. Далее блок 10 управления выдает в блок 7 управления механизмом перемещения код перемещения, необходимый для установки первого объекта узла 1 фотопреобразования перед первой из калибровочных меток 5. Генератор импульсов 11 кратковременно открывает информационные входы блока 9 усреднения, где усредняются во времени и запоминаются сигналы с выхода фотоголовок. На второй вход коммутатора 12 с командного выхода блока управления поступает сигнал, подключающий выход той схемы 9 усреднения, где хранится сигнал, соответствующий ρ калибровочной метки, к АЦП 13. АЦП 13 преобразует этот сигнал в цифровой код и передает его в блок 14 памяти, где он записывается и хранится до следующего цикла калибровки. Процессом преобразования в АЦП 13 и записи кода в блок 14 памяти управляет блок 10 управления с помощью сигналов, поступающих на вторые входы этих элементов с командных выходов блока 10 управления. Путем проведения аналогичных циклов перемещения узла 1 фотопреобразования и получения сигналов, соответствующих ρ для всех красок в светах и тенях, предлагаемое устройство получает всю информацию необходимую для построения реальной градуировочной характеристики. Эта информация включает в себя коды $\rho_{св}$ и $\rho_{т}$ известные для калибровочных меток заранее и заранее записанные в блок памяти любым способом, а также коды $U_{св}$ и $U_{т}$, измеренные в результате контроля калибровочных меток.

Затем узел 1 фотопреобразования устанавливается согласно программе перемещения, записанной в блоке 10 управления, в первое положение для контроля красочных меток 4 на оттиске 3. При прохождении контрольных меток 4 перед объективами фотоголовок

узла 1 фотопреобразования сигнал с узла поступает в блок 10 управления, где, совпадая с сигналом от датчика 21 положения печатного цилиндра, запускает генератор 11 импульсов. Сигнал с выхода генератора 11 поступает на управляющие входы блока 8 усреднения и открывает входы схем 9 усреднения на время действия измерительного импульса. После окончания импульса в схемах 9 усреднения запоминаются сигналы напряжения, соответствующие усредненному по времени измерению и по площади метки значению коэффициента отражения света от меток для каждой краски. Эти сигналы последовательно во времени пропускаются коммутатором 12 на вход АЦП, где преобразуются в цифровые коды и поступают в вычислитель 15. Вычислитель 15 вычисляет значения ρ по формуле (4) с учетом реального положения градуировочной характеристики. Для этого используется информация, полученная ранее при калибровочных измерениях и хранящаяся в блоке 14 памяти. Для уменьшения случайной (коррелированной) составляющей погрешности измерения метки в одной и той же зоне могут контролироваться многократно за несколько оборотов сигнала. В этом случае в конце периода измерения вычислитель 15 определяет усредненное значение. По этому значению ρ вычислитель 15 осуществляет расчет значений выбранных показателей качества (например оптической плотности). Сигналы с выхода вычислителя 15 поступают в блок 16 индикации, где отображаются на световом табло или экране видеоконтрольного устройства (в зависимости от типа блока 16) и в регулятор подачи краски 17. Регулятор 17, согласно выбранному закону регулирования, воздействует через исполнительный механизм 18 на красочный аппарат 19 и соответственно изменяют подачу к печатному цилиндру в контролируемой зоне регулирования.

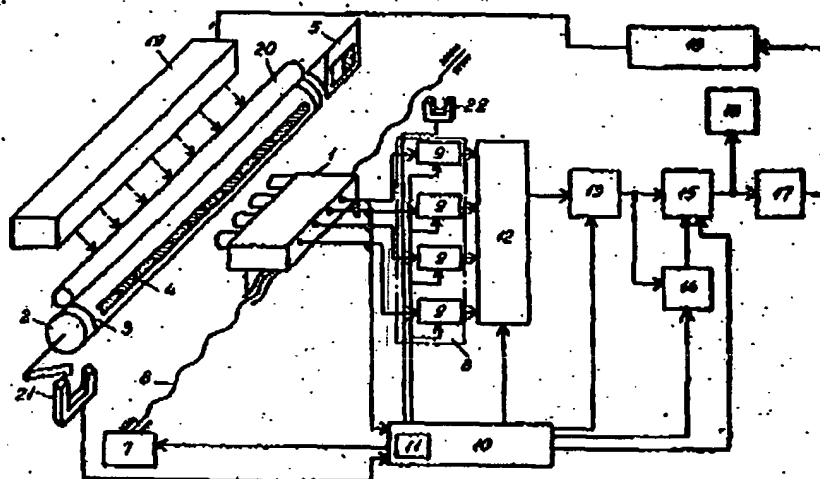
После окончания измерений в одной зоне блок 10 управления выдает в блок 7 привода механизма перемещения код перемещения. Обработав его, блок 7 перемещает узел 1 фотопреобразователя в новое положение, в котором процесс измерения и регулирования повторяется. После выполнения

программы контроля узел 1 фотопреобразования возвращается в начальное положение, после чего в описанном выше порядке производится новый цикл калибровки, контроля и регулирования.

Перемещение узла фотопреобразователя 1 дает возможность измерять показатели качества печати и регулировать их во всех зонах, принятых для каждого поперечного типа печатной машины. Поскольку каждая фотоголовка узла преобразования 1 предназначена для контроля красочных меток одного из цветов, расстояние между фотого-

ловками выбирается таким, чтобы при каждой остановке узла 1 фотопреобразования перед объективами фотоголовки находились метки различных цветов, расположенные в одной или соседних зонах регулирования печатной машины.

Наличие в предлагаемом устройстве перемещаемого узла 1 фотопреобразования позволяет измерять коэффициенты отражения света от бумаги или плотность бумаги на незапечатанных участках оттиска 3, например, между краем листа и началом полосы контрольных меток 4.



Составитель В. Ермаков

Редактор А. Долинич Техред А. Бойко Корректор М. Максимашин

Заказ 7365/20

Тираж 368

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4